

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04002179 A**

(43) Date of publication of application: **07.01.92**

(51) Int. Cl

**H01L 33/00**

**G02B 6/42**

**H01L 31/0232**

(21) Application number: **02102457**

(22) Date of filing: **18.04.90**

(71) Applicant: **HONDA MOTOR CO LTD**

(72) Inventor:  
**SHINOHARA SADAO  
KATOU SHIGETAKA  
HAIKAWA YUJI  
YOKOYAMA TOSHIO**

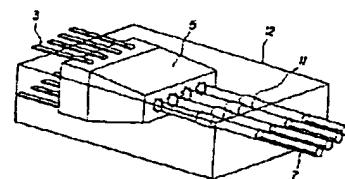
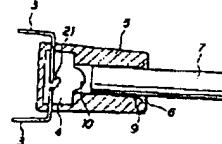
**(54) MANUFACTURE OF OPTICAL LINK**

**(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To manufacture a plurality of optical links to be disposed in a light signal transmission system with excellent operability by superposing a cable plug socket on the outside of an inner molded form molded of light transmission resin, molding the socket of light shielding resin, and forming an outer molded form by using an integral mold.

**CONSTITUTION:** A chiplike light emitting element 21 is so molded with light transmission resin as to externally lead the lead frame 3 of the element 21, and an inner molded form 4 is formed. Then, the forms 4 are gathered, and its cable plug socket 5 is so molded of light shielding resin such as black resin that external light is not mixed as noise. Eventually, metal rings 11 are mounted at optical fiber cables 7 by caulking, the rings 11 and the socket 5 are partly integrally molded of the resin to form an outer molded form 12.

**COPYRIGHT:** (C)1992,JPO&Japio



## ⑪ 公開特許公報 (A) 平4-2179

⑫ Int.Cl.<sup>5</sup>H 01 L 33/00  
G 02 B 6/42

識別記号

序内整理番号

M 8934-4M  
7132-2K  
7522-4M

⑬ 公開 平成4年(1992)1月7日

H 01 L 31/02  
審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

C※

⑭ 発明の名称 光リンクの製造方法

⑮ 特願 平2-102457

⑯ 出願 平2(1990)4月18日

⑰ 発明者 篠原 貞夫 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

⑰ 発明者 加藤 成貴 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

⑰ 発明者 配川 有二 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

⑰ 発明者 横山 利夫 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

⑰ 出願人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

⑯ 代理人 弁理士 鳥井 清

最終頁に続く

## 明 編 書

形成するようにした光リンクの製造方法。

発明の名称 光リンクの製造方法

発明の詳細な説明

技術分野

本発明は、電気信号を光信号に変換する発光素子または光信号を電気信号に変換する受光素子と光ファイバケーブルの端面とを対向させて光信号のやりとりを行わせるように両者を結合する光リンクの製造方法に関する。

従来技術

従来、例えば、第3図または第4図に示すように、複数の光リンク1(1A, 1B, 1C)間でそれぞれ光ファイバケーブル7を通して光信号の授受を行わせる光信号伝送系を構成する場合、それぞれの光リンク1において別途に、発光素子または受光素子と光ファイバケーブル7の端部とが一体的に結合されるように樹脂によってモールド成形するようにしており、その光信号伝送系に複数配される各光リンク1を製造する際の作業が悪いものになっている。

## 特許請求の範囲

複数の光リンク間でそれぞれ光ファイバケーブルを通して光信号の授受を行わせる光信号伝送系における各光リンクを製造する際、電気信号を光信号に変換する発光素子または光信号を電気信号に変換する受光素子の部分を、そのリードフレームを外部に引き出しながら光透過性の樹脂によってモールド成形してインナー成形部を形成し、さらにそのインナー成形部の外側に重ねて、光ファイバケーブルの端面が発光素子または受光素子と対向するように光ファイバケーブルの挿入孔が設けられたケーブル差込部をしゃ光性の樹脂によってモールド成形したうえで、一体形の金型を用いて、それぞれ光ファイバケーブルの端部が差し込まれた複数のケーブル差込部を樹脂によって同時にモールド成形してそれぞれのアウター成形部を

目的

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、光信号伝送系に複数配される各光リンクを作業性良く製造することができるようにした光リンクの製造方法を提供するものである。

構成

以下、添付図面を参照して本発明の一実施例について詳述する。

第5図ないし第8図に、本発明に係る光リンクの構造を示している。

本発明では、光リンクを製造するに際して、まず、チップ化された発光素子21または受光素子22の各実装部分を、その発光素子21または受光素子22のリードフレーム3が外部に引き出されるように光透過性の樹脂によってモールド成形して、インナー成形部4をそれぞれ形成する。

なお、発光素子としてはLEDなどが、また受光素子としてはホトランジスタなどが用いられる。

次いで、その各インナー成形部4を一まとめに

して、その外側に重ねて、ケーブル差込部5をモールド成形する。

ケーブル差込部5には、インナー成形部4に向かって、光ファイバケーブル7の端部が差し込まれる挿入孔6が設けられている。

そのケーブル差込部5は、発光素子21または受光素子22と光ファイバケーブル7の端面との間でやりとりされる光信号が混信したり、光信号に外部光がノイズとして混入するこがないように、黒色などのしゃ光性の樹脂によって成形されている。

また、ケーブル差込部5における挿入孔6の内周囲には、長手方向に延びて径方向に突出する複数の突起8が等分して設けられ、その挿入孔6に差し込まれる光ファイバケーブル7を各突起8の先端で支持させることにより、ケーブル差込部5に差し込まれる光ファイバケーブル7の中心の位置出しを行なわせるようにしている。

また、光ファイバケーブル7の挿入孔6における入口部分の径を多少大きくして、その径を次第

に狭めていくようなガイド部9が形成されており、光ファイバケーブル7の差込みを容易にしている。ケーブル差込部5に差し込まれた光ファイバケーブル7の端部は、例えば接着などによってケーブル差込部5側に固定される。

なお、インナー成形部4には、ケーブル差込部5の挿入孔6内に差し込まれた光ファイバケーブル7の端面とそれに各対向する発光素子21または受光素子22との間ににおける径方向のずれによる光信号の減衰を抑制するためのコリメートレンズ10が一体的に形成されている。

最終的に、ケーブル差込部5に差し込まれた光ファイバケーブル7の抜けを防止するとともに構造の強化を図るべく、各光ファイバケーブル7に、例えば金属製のリング11をかしめによってそれを取り付けたうえで、その各リング11およびケーブル差込部5の部分を一体的に樹脂によってモールド成形することによってアウター成形部12を形成する。

しかして、光ファイバケーブル7の表面が滑ら

かで樹脂との密着性が悪く、モールド成形後における光ファイバケーブル7の引張強度が不足する場合があるが、予め光ファイバケーブル7のコアとクラッドに影響がない程度にリング11をかしめたうえで、そのリング11部分を含めてアウターア成形部12を形成することによって、光ファイバケーブル7の充分な引張強度が得られる。

このような光リンクの製造方法にあって、特に本発明では、例えば、第4図に示すように、3つの光リンク1A, 1B, 1C間でそれぞれ光ファイバケーブル7を通して光信号の授受を双方向に行なわせる光信号伝送系を構成する場合、その系統における各光リンク1A, 1B, 1Cを製造するに際して、第1図および第2図に示すように、それぞれ光ファイバケーブル7の端部が差し込まれた各ケーブル差込部5A, 5B, 5Cを一列に並べて、一体形の金型13を用いて、各ケーブル差込部5A, 5B, 5Cを樹脂によってモールド成形してそれぞれのアウター成形部を同時に形成するようにしたことを特徴としている。

なお、金型13は、第2図に示すように、台14上に設けられたスライド機構15にしたがって2つに分割できる構造になっており、各分割部131、132をつき合せたときに、その内部に、各ケーブル差込部5にそれぞれ対応したアウター成形部を形成するための各室が隣接して設けられるようになっている。

第2図中、16は光ファイバケーブル7の引出し穴を示している。

しかし、本発明によれば、光信号伝送系に複数配される各光リンク1を製造するに際して、それぞれ光ファイバケーブル7が差し込まれた各ケーブル差込部5の外側に設けるアウター成形部を、それぞれ別途にモールド成形することなく、1つの金型13を用いて作業性良く製造することができるようになる。

その際、特に、金型13に注入された樹脂に熱を加えてそれを硬化させる場合、その金型が複数の光リンク1に応じた一体形となっているために、各注入樹脂の部分に均等に熱を加えることができ

る。

したがって、複数の光リンク1に対応する各発光素子21または受光素子22および各光ファイバケーブル7などの熱的影響を受けやすい部分が均等に加熱されることになり、各部における熱の影響が等しくあらわれて、特性上のバラツキなどをきたすようなことがなくなる。

#### 効果

以上、本発明による光リンクの製造方法にあっては、複数の光リンク間でそれぞれ光ファイバケーブルを通して光信号の授受を行わせる光信号伝送系における各光リンクを製造する際、電気信号を光信号に変換する発光素子または光信号を電気信号に変換する受光素子の部分を、そのリードフレームを外部に引き出しながら光透過性の樹脂によってモールド成形してインナー成形部を形成しさらにそのインナー成形部の外側に重ねて、光ファイバケーブルの端面が発光素子または受光素子と対向するように光ファイバケーブルの挿入孔が設けられたケーブル差込部をしゃ光性の樹脂によ

ってモールド成形したうえで、一体形の金型を用いて、それぞれ光ファイバケーブルの端部が差し込まれた複数のケーブル差込部を樹脂によって同時にモールド成形してそれぞれのアウター成形部を形成するようにしたもので、光信号伝送系に複数配される各光リンクを作業性良く最適に製造できるという優れた利点を有している。

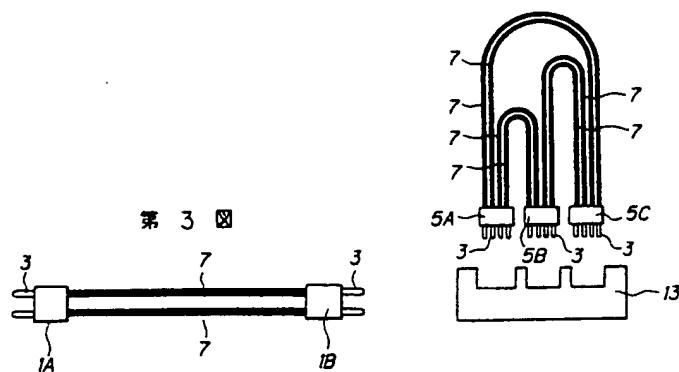
#### 図面の簡単な説明

第1図および第2図は一体形の金型を用いて複数の光リンクにおけるアウター成形部を同時に形成する状態を示す正面図および斜視図、第3図および第4図は複数の光リンク間で光ファイバケーブルを通して光信号の授受を行わせる光信号伝送系の構成例をそれぞれ示す図、第5図、第6図および第7図は光リンクにおけるインナー成形部およびケーブル差込部を示す側断面図、正面図および斜視図、第8図は光リンクにおけるインナー成形部、ケーブル差込部およびアウター成形部を示す斜視図である。

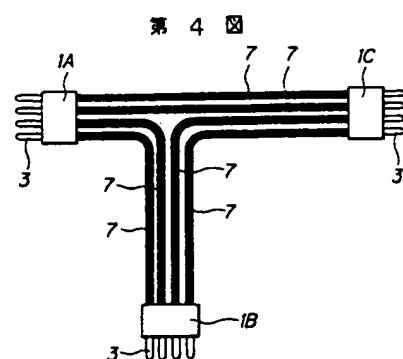
1 (1A, 1B, 1C) …光リンク 21 …発光素子  
22 …受光素子 3 …リードフレーム  
4 …インナー成形部 5 (5A, 5B, 5C) …  
ケーブル差込部 7 …光ファイバケーブル 13  
(131, 132) …金型

出願人代理人 鳥井 清

第 1 図

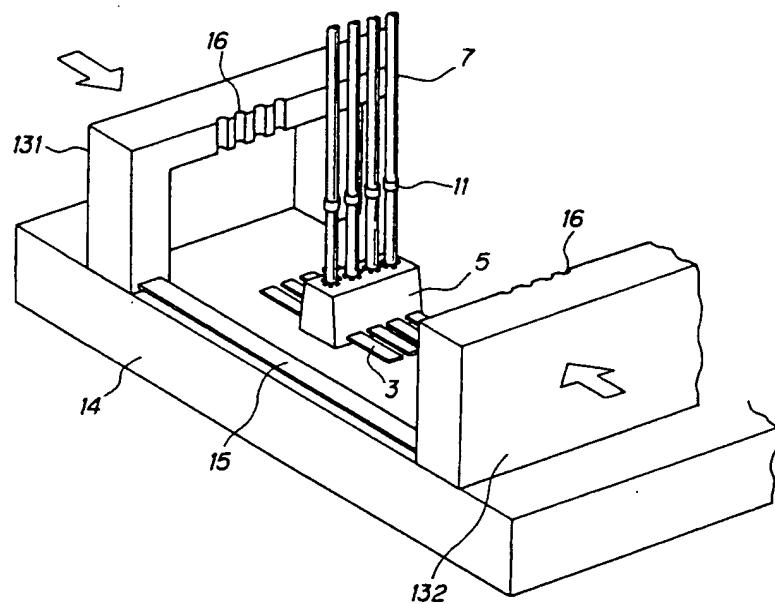


第 3 図

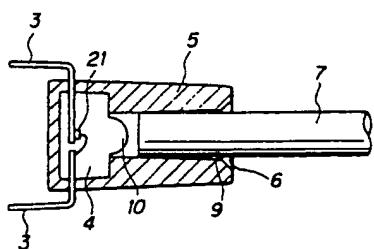


第 4 図

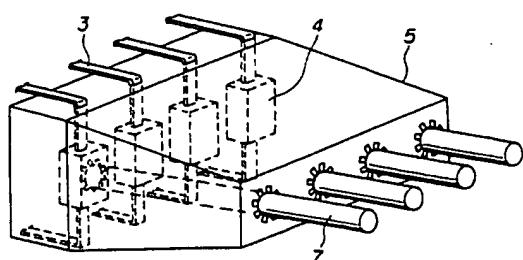
第 2 図



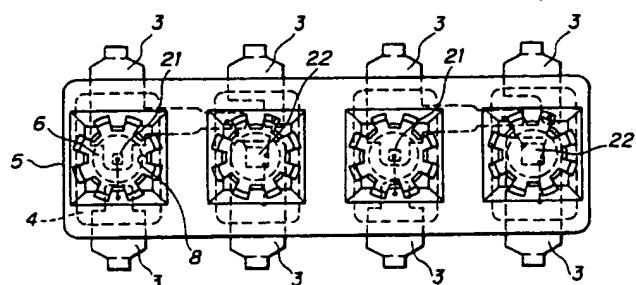
第 5 図



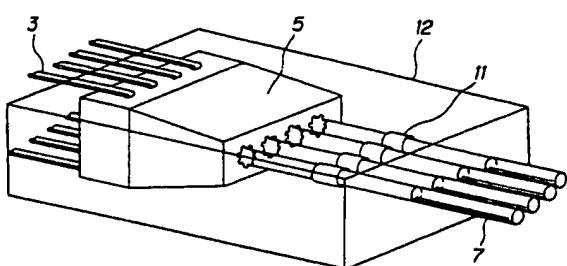
第 7 図



第 6 図



第 8 図



第 1 頁の続き

⑤Int. Cl. 5

H 01 L 31/0232  
33/00

識別記号

庁内整理番号

N 8934-4M

Docket # MAS-FIN-411

Applic. # \_\_\_\_\_

Applicant: MANFRED FRIES

Lerner and Greenberg, P.A.

Post Office Box 2480

Hollywood, FL 33022-2480

Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101